Standar Nasional Indonesia

SNI 82:2019

Klor cair

ICS 71.100.20

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 82:2019, dengan judul *Klor cair* merupakan revisi dari SNI 06-0082-1987, *Mutu dan cara uji klor cair.*

Standar ini direvisi pada ruang lingkup, istilah dan definisi, persyaratan mutu, pengambilan contoh dan cara uji sebagai penyempurnaan sesuai dengan perkembangan. Adapun tujuan revisi standar ini adalah:

1. Melindungi produsen dan konsumen
2. Mendukung perkembangan industri nasional
3. Menunjang ekspor non-migas
4. Mewujudkan persaingan usaha yang sehat dalam perdangan.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 71-01, Teknologi Kimia dan telah dibahas dalam rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 13 Desember 2018. Hadir dalam rapat tersebut wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli dan instansi terkait lainnya. SNI ini telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat sejak tanggal 1 Februari 2019 sampai dengan 1 April 2019 dan telah disetujui menjadi Rancangan Akhir SNI (RASNI) untuk ditetapkan menjadi SNI.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Klor cair

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara pengemasan dan cara uji klor cair yang digunakan sebagai desinfektan pada saluran air dan industri pengolahan air serta berbagai keperluan industri lainnya.

2 Acuan normatif

SNI 0428, *Petunjuk pengambilan contoh padatan*.

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini berlaku.

3.1
klor cair
gas klorin yang dicairkan pada suhu dan tekanan yang spesifik, secara normal berbentuk cair dan tersedia dalam bejana baja bertekanan

4 Syarat mutu

Persyaratan mutu klor cair sesuai Tabel 1.

Tabel 1 – Persyaratan mutu

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1.	Cl_2	Fraksi volume, %	Min. 99,0
2.	H_2	Fraksi volume, %	Maks. 0,4
3.	O_2	Fraksi volume, %	Maks. 0,6

5 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh sesuai dengan SNI 0428, dengan memperhatikan:

a. Bejana baja bertekanan volume 84 liter, diambil contoh melalui *valve* dengan menggunakan *bladder* pada posisi vertikal.
b. Bejana baja bertekanan volume 840 liter, diambil contoh melalui *valve* dengan menggunakan *bladder* pada posisi horisontal.

6 Cara uji

6.1 Kadar Cl_2 ,H_2 , dan O_2

6.1.1 Prinsip

Gas klor dan gas pengotor yang berupa hidrogen dan oksigen ditentukan menggunakan teknik absorpsi dan diukur berdasarkan perubahan volume.

6.1.2 Peralatan

a) Seperangkat alat Orsat ;
b) Lampu ultra violet dengan panjang gelombang 366 nm;
c) Labu ukur 100 ml, 1.000 ml

6.1.3 Prosedur

6.1.3.1 Pereaksi

a) Larutan kalium hidroksida (KOH) 15 %
   Timbang 15 g KOH dalam labu ukur 100 ml. Larutkan dengan air suling hingga mencapai tanda batas, aduk hingga homogen dan dinginkan sampai suhu ruang. Masukkan larutan KOH 15 % ke dalam tabung penyerap.
b) Larutan pyrogallol ($C_6H_6O_3$) 15 %
   Timbang 15 g pyrogallol dalam labu ukur 100 ml. Larutkan dengan air suling hingga mencapai tanda batas, aduk hingga homogen. Masukkan larutan pyrogallol 15 % ke dalam tabung penyerap.
c) Larutan natrium klorida (NaCl) jenuh (300 g/l)
   Timbang 300 g garam PA pada labu ukur 1.000 ml. Larutkan dengan air suling hingga mencapai tanda batas, aduk hingga homogen. Masukkan larutan NaCl jenuh ke dalam *levelling bottle*.

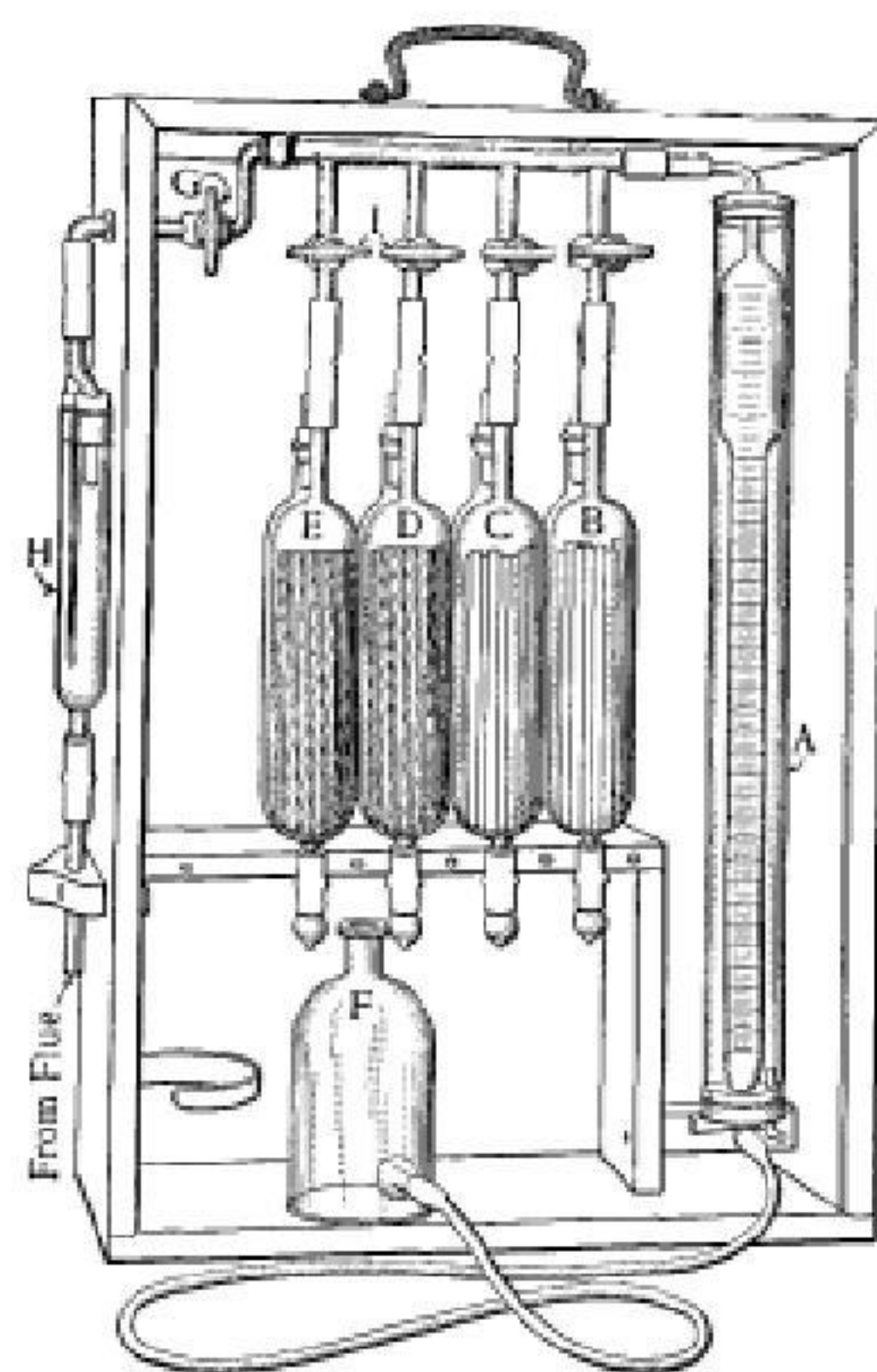
6.1.3.2 Cara uji

a) Pastikan rangkaian alat Orsat sudah terpasang dengan baik.
b) Pastikan masing–masing larutan penyerap dalam tabung penyerap permukaannya sejajar, kemudian beri tanda.
c) Hubungkan selang Orsat ke tempat pengambil contoh dan selang pada buret ke *levelling bottle*.
d) Buka kran contoh yang menuju ke buret.
e) Cuci buret dengan cara menurunkan dan menaikkan *levelling bottle*. Pada saat buret hampir penuh dengan gas contoh, buka kran ke pembuangan dan *levelling bottle* dinaikkan untuk mengeluarkan contoh. Ulangi hal ini sebanyak tiga kali untuk mendapatkan contoh yang bebas udara terlarut.
f) Ambil contoh untuk mengisi buret dengan cara menurunkan *levelling bottle* hingga angka 0 ml, lalu tutup kran contoh pada Orsat.
g) Untuk analisa H_2, Sinari contoh di dalam buret dengan menggunakan lampu ultra violet selama 2 menit.
h) Baca perubahan volume yang terjadi saat posisi tinggi permukaan larutan dalam *levelling bottle* sama dengan tinggi permukaan contoh dalam buret. Catat perubahan volume sebagai "A" ml.
i) Untuk analisa Cl_2, lakukan penyerapan gas klor dengan membuka kran yang menuju ke dalam pipet penyerap yang berisi KOH 15 % dengan cara menaikkan *levelling bottle* dan kembalikan ke buret dengan cara menurunkan *levelling bottle*. Ulangi sebanyak 3 kali.
j) Hisap kembali contoh ke dalam buret sampai tinggi permukaan sesudah dan sebelum

penyerapan gas klor sebanding. Tutup kran pipet, baca dan catat perubahan volume sebagai "B" ml.

k) Untuk analisa O_2, lakukan penyerapan gas O_2 dengan membuka kran yang menuju ke dalam pipet penyerap yang berisi alkaline pyrogallol 15 % dengan cara menaikkan *levelling bottle* dan kembalikan ke buret dengan cara menurunkan *levelling bottle*. Ulangi sebanyak 3 kali.

l) Hisap sisa contoh ke dalam buret sampai tinggi permukaan sesudah dan sebelum penyerapan gas O_2 sebanding. Tutup kran pipet, baca dan catat perubahan volume sebagai "C" ml. Jika larutan pyrogallol berubah warna dari jernih ke coklat, mengindikasikan adanya gas O_2 dalam contoh.

m) Nilai gas N_2 diasumsikan sebagai gas sisa maka perhitungan penyerapan gas N_2 didapat dengan mengurangkan volume 100 ml dengan ("A"+"B"+"C"), lalu catat hasilnya sebagai "D".

Keterangan:

A	: buret (ml)
B,C,D,E	: tabung penyera
F	: *levelling bottle*
G	: kran contoh
H	: tempat pengambilan contoh

Gambar 1 – Seperangkat alat Orsat

6.1.3 Perhitungan

Asumsikan bahwa :

Perubahan Volume "A" = 2 x (Volume H_2)
Perubahan Volume "B" = Volume Cl_2
Perubahan Volume "C" = Volume O_2
Volume "D" = Volume N_2

$$\text{Volume \% } H_2 \text{ pada } Cl_2 = \frac{(1/2 \text{ Vol A})(100)}{\text{Vol B}}$$

Total Gas Analisis – Basis Hampa Udara (A.F. = Hampa Udara)
ml Cl_2 = Vol B
ml H_2 = Vol A/2

ml N_2 = 100 - (A+B+C)
ml O_2 – ml N_2/4 = Vol O_2 dari contoh

$$\text{A.F. Vol \% } Cl_2 = \frac{(\text{Vol B})(100)}{\text{VolB + Vol A/2 + Vol } O_2 \text{ dari contoh}}$$

$$\text{A.F. Vol \% } H_2 = \frac{(\text{Vol A/2})(100)}{\text{Vol B + Vol A/2 + Vol} O_2 \text{ dari contoh}}$$

$$\text{A.F. Vol \% } O_2 = \frac{(\text{Vol } O_2 \text{ dari contoh})(100)}{\text{Vol B + Vol A/2 + Vol} O_2 \text{ dari contoh}}$$

7 Syarat lulus uji

Klor cair dinyatakan lulus uji apabila memenuhi persyaratan pasal 4, 6, dan pasal 8 pada SNI ini.

8 Pengemasan

Pengemasan harus dalam bejana baja bertekanan atau kontainer berbentuk silinder dan dilengkapi dengan alat-alat pelindung serta pengaman yang memenuhi persyaratan keamanan yang berlaku.

9 Penandaan

Penandaan pada kemasan klor cair akan bergantung kepada masing-masing kemasan yang akan digunakan.

Pada setiap kemasan sekurang-kurangnya harus dicantumkan:
a. Nama dan alamat produsen;
b. Nama produk;
c. Nomor lot atau *batch*;
d. Berat bersih;
e. Tanda bahaya (piktogram);

Lembar data keselamatan (*Safety data sheet*) disediakan oleh produsen.

CATATAN Untuk produk yang dikemas dalam kontainer, poin a sampai e dicantumkan dalam dokumen (surat jalan, lembar data keselamatan, dan sertifikat hasil uji).

Bibliografi

[1] Oxytech Membrane Electrolyzer Plant Analytical Manual, Determination of : Cl2, H2 and O_2, In : Chlorine Cell Gas, By:Orsat.

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komite Teknis perumus SNI
Komite Teknis 71-01 Teknologi Kimia

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis perumus SNI

Ketua : Muhammad Khayam
Sekretaris : Ombang Mahadi
Anggota : Agus Wibowo
Sugiono
Warsiti
Sularsi
Waluyo Utomo
Ali Nurdin
Hens Saputra
Oki Intan
Retno Yunilawati

[3] Konseptor rancangan SNI
Asosiasi Kimia Anorganik Dasar (AKIDA)

[4] Sekretariat pengelola Komite Teknis perumus SNI
Pusat Standardisasi Industri
Badan Penelitian dan Pengembangan Industri
Kementerian Perindustrian